SUPPLÉMENT

AUX

TITRES ET TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DU

Dr J.-B. CHARCOT

1923

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MEDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1923

Depuis la publication de la *Notice sur mes Titres et Travaux scientifiques* en 1921, j'ai eu l'honneur d'être nommé Membre de la Commission Centrale de la Société de Géographie de Paris et d'être mis au tableau pour le grade de Capitaine de frégate. Bien que déjà titulaire de la Grande Médaille d'Or de la Société de Géographie, celle-ci a bien voulu me remettre la Médaille d'Or J.-B. Morot pour les récentes croisières du *Pourquoi pas?* et en particulier celle de Rockall.

Le *Pourquoi pas?* sous mon commandement a continué ses croisières scientifiques annuelles et celles de ces deux dernières années peuvent se résumer comme suit :

MISSION DE 1922

Le programme de cette croisière avait été établi d'accord avec les Ministères de la Marine (Service Hydrographique), de l'Instruction publique (Muséum national), et l'Office scientifique et technique des Pêches.

Au dernier moment le Ministère des Affaires étrangères et l'Office national de Météorologie ont chacun de leur côté profité de l'itinéraire adopté pour ajouter leurs desiderata aux travaux proposés.

La première partie de la croisière, du 26 juin au 10 août, comportait une série d'études scientifiques dans l'Atlantique nord, une mission diplomatique et de renseignements aux Iles Feroë et des observations météorologiques transmises par T. S. F. pendant toute la navigation.

La deuxième partie de la croisière, du 16 août au 26 septembre, devait comprendre une série d'études continuant celles de l'année précédente, dans la Manche et en dehors des observations océanographiques habituelles, une étude systématique des fonds.

Malgré un mauvais temps persistant et tout à fait exceptionnel, le programme, bien qu'avec difficulté, a pu être rempli, faisant de cette croisière

de 1922 une des plus riches en résultats, et le rapport sur les travaux du *Pourquoi-pas?* porte sur :

PREMIÈRE PARTIE. — Observations météorologiques prises d'accord avec l'Office national météorologique et transmise par T. S. F. dans le but d'étudier une organisation pour la prévision du temps.

Stations hydrométriques formant coupe entre la côte d'Irlande et le banc de Porcupine.

Étude géologique des fonds du banc de Porcupine et continuation de l'étude géologique du banc de Rockall.

Prises de plankton avec étude de celui-ci sur place depuis le départ de Cherbourg jusqu'aux Feroë et retour. Études botaniques, algologiques et géologiques en Irlande, Écosse et Feroë. (Quelques beaux spécimens d'un conifère fossile trouvé dans les mines de charbon des Feroë ont été rapportés.)

Études sur la pêche à la morue dans le voisinage des Feroë.

Renseignements sur la pêche aux harengs aux Hébrides.

Renseignements divers intéressant la navigation.

DEUXIÈME PARTIE. — Stations hydrométriques constituant de 20 milles en 20 milles environ, quatre coupes transversales obliques de la Manche depuis la côte anglaise jusqu'à la côte française.

Étude du plankton pendant tout le trajet et de la faune sur les différents fonds.

Les dragages géologiques ont permis, en dehors de leur but spécial, de préciser des régions assez vastes où la pêche aux pectens pourrait être pratiquée avec succès et ils fournissent des renseignements pour l'établissement des cartes de pêche.

Ces dragages constituent 64 stations qui, venant s'ajouter aux 57 de l'année précédente, donnent des notions très précises sur la nature du fond et autorisent à envisager la carte géologique de la Manche.

Les recherches de cette nature avaient été jusqu'à notre initiative effectuées au hasard d'opérations océanographiques, ou pousuivies momentanément dans des régions très restreintes (laboratoire de Plymouth au sud du Devon; de Lapparent au Pas-de-Calais, Ferronnière à l'embouchure de la Loire) ou limitées à la nature superficielle du fond (Delesse, Thoulet). Nous avons entrepris pour la première fois l'étude géologique systématique et méthodique d'une mer.

Toutes nos stations ont été choisies sur une série de lignes reliant l'Angleterre à la France, puis parallèles à ces deux côtes; le golfe Normanno-Breton a été particulièrement fouillé. Chaque station comportait souvent plusieurs opérations.

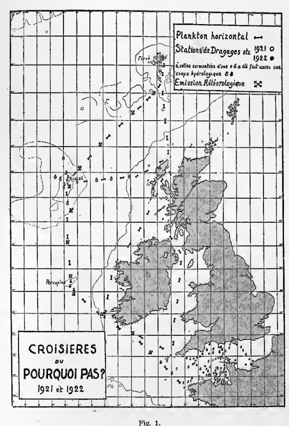

Plankton horizontal
Stations de Dragages etc 1921 1922
à celles surmontées d'une + il a été fait aussi une coupe hydrologique
Emission Météorologique
Féroé
Rockall
Porcupine
CROISIERES
DU
POURQUOI PAS?
1921 et 1922

Fig. 1.

Les appareils ramasseurs de fond habituels ne rapportant que des échantillons de petites dimensions, nous leur avons adjoint un autre procédé de prélèvement appliqué en 1921, et le matériel comme la technique des dragages géologiques ont été améliorés en 1922.

Nous ne prétendons pas avoir inventé un instrument ni même une technique entièrement nouvelle, car de tous temps les dragues ont rapporté des pierres — généralement même quand on cherche autre chose — et le laboratoire de Plymouth s'en est servi efficacement pour ses belles recherches déjà citées. L'appareil que nous avons adopté est en effet le modèle un peu réduit, préféré par S. A. S. le Prince de Monaco, de la drague de Ball et Forbes, utilisée par le *Challenger*. Mais, en lui apportant quelques modifications qui paraissent heureuses et en l'utilisant avec un tour de main spécial, nous croyons être arrivés à des résultats un peu inattendus et surtout avoir prouvé que l'étude géologique du fond de certaines mers peut être pratiquée facilement et rapidement.

Pour des fonds de 100 mètres, toute l'opération, depuis le départ de la drague du bord jusqu'à sa rentrée, demande de 10 à 15 minutes. La drague s'enfonce dans le sol, et l'on peut estimer qu'elle y travaille suivant sa nature et fréquemment à 0 m. 50 et même jusqu'à 0 m. 75.

Sur plus de 130 coups de drague ainsi donnés, il n'y en a pas 6 qui n'aient pas ramené de blocs de taille appréciable. La drague emporte en général de 50 à 200 kilogrammes d'échantillons, parfois en couches superposées, parfois de blocs de volume variable dont quelques-uns fréquemment pèsent de 25 à 30 kilogrammes et ont été arrachés.

Nous évaluons à 5 tonnes au moins le poids total des échantillons ramenés pendant la croisière en Manche de 1922.

Ce procédé a pu être employé par très grosse mer et même la nuit; c'est lui qui nous a servi également pour nos opérations sur les bancs de Porcupine et de Rockall et si nous nous sommes limités alors à 220 mètres, chiffre que nous avons largement dépassé depuis, c'est uniquement parce que notre treuil à vapeur, ancien treuil de dragueur de mines, ne pouvait porter en 1922 que la quantité de câble nécessaire pour cette profondeur.

Nous prévoyons déjà des modifications qui pourront être apportées dans la forme des dragues, mais actuellement, l'uniformité de la méthode employée permet une comparaison précise des différents résultats obtenus suivant la nature du fond. Inversement, il sera intéressant d'essayer plusieurs modèles de dragues sur un affleurement connu.

Cette partie géologique de la campagne de 1922, continuant celle de 1921, a permis de recueillir des échantillons qui, triés et examinés préliminairement à bord même, peuvent être classés en roches arrachées, en fossiles (nombreux

et parmi lesquels se trouvent des ammonites [1], vraisemblablement les premières recueillies au fond de la mer), en échantillons minéralogiques, en galets anciens, en roches transportées par les glaces, en sédiments actuels. Avec quelques résultats pratiques, notamment des indications pouvant servir à l'établissement de cartes de pêche et sur l'emplacement de mollusques comestibles, elle a fourni des renseignements concernant la sédimentation ancienne et actuelle, les transgressions et régressions de la mer, l'origine de la Manche. Elle a précisé la nature des surfaces rocheuses sous-marines et a montré l'existence de fonds calcaires abondants. Enfin elle a permis d'aborder un genre de recherches très neuf, la géologie et la paléontologie sous-marine [2].

Le chef de la mission était le Dr Charcot, capitaine de corvette, commandant le *Pourquoi pas?*

Les observations météorologiques étaient confiées à M. l'enseigne de vaisseau R. Kilian.

Les observations hydrométriques à M. Pierre Le Conte.

Les recherches biologiques et géologiques à MM. Pierre et Louis Dangeard et à M. G. Hamel [3].

QUELQUES-UNS DES RÉSULTATS ACQUIS A LA SUITE DES CAMPAGNES DU « POURQUOI-PAS? » EN 1921 ET 1922 [4]

Sur la végétation algologique de Rockall recueillie par le « Pourquoi pas? ». Note de G. Hamel présentée par M. L. Mangin. *Acad. des Sc.*, 23 janvier 1922.

Sur l'existence de Crétacé supérieur dans la fosse centrale de la Manche d'après les dragages du « Pourquoi pas? ». Note de Paul Lemoine et René Abrard. *Acad. des Sc.*, 23 janvier 1922.

Sur les températures à différentes profondeurs de la Fosse du Cap Breton. Note de J.-B. Charcot présentée par P. Termier. *Acad. des Sc.*, 8 mai 1922.

Les Croisières du « Pourquoi pas? » en 1921. Rockall et l'étude géologique de la Manche occidentale, par J.-B. Charcot. *La Géographie*, mai 1922.

Contribution à l'étude géologique du fond de la Manche d'après les documents du Dr J.-B. Charcot, par Paul Lemoine et René Abrard. *Bull. de la Soc. géolog. de France*. Notes et mémoires, 1922.

1. *Sur les Ammonites recueillies par le « Pourquoi pas? » en* 1922. Note présentée par W. Kilian et F. Blanchet. *Acad. des Sciences*, 15 janvier 1923.

2. *Sur l'étude géologique du fond de la Manche.* Note de J.-B. Charcot présentée par P. Termier. *Acad. des Sciences*, 13 novembre 1922.

3. *Rapport préliminaire sur la Campagne du « Pourquoi pas? » en* 1922, par J.-B. Charcot. *Annales Hydrographiques*, 1922, n° 1880.

4. La campagne de 1923 vient seulement de se terminer.

Sur les roches paléozoïques draguéee par le « Pourquoi pas? » en 1921 dans la Manche occidentale. Note de F. Kerforne et L. Dangeard, présentée par P. Termier. *Acad. des Sc.*, 26 juin 1922.

Cyclobothrium Charcoti, etc.... Parasites recueillie par le « Pourquoi pas? » en 1914 sous le commandement de J.-B. Charcot, par Robert Ph. Dollfus. *Bull. de la Soc. Zoolog. de France*, 1922, p. 287.

Températuree et ealinités recueillies dans l'Atlantique, le golfe de Gascogne et la Manche occidentale en 1912-1913-1914 et 1921 par le « Pourquoi pas? », commandé par J.-B. Charcot. *Annales Hydrographiques*, 1921 (avec 3 cartes).

Sur l'étude géologique du fond de la Manche. Note de J.-B. Charcot présentée par P. Termier. *Acad. des Sc.*, 13 novembre 1922.

Sur quelques particularités de la flore algologique ds Saint-Malo (Travail effectué à bord du « *Pourquoi pas?* »). Note de G. Hamel présentée par L. Mangin. *Acad. des Sc.*, 27 novembre 1922.

Contribution à l'étude géologique du fond de la Manchs d'après lss dragages récents du « Pourquoi pas? » (août septembre 1922 Lias et Eocène). Note de L. Dangeard présentée par P. Termier. *Acad. des Sc.*, 4 décembre 1922.

Note sur le rapport préliminaire de la Campagne du « Fourquoi pas? » en 1922, commandé par J.-B. Charcot, présentée par L. Joubin à l'*Acad. des Sciences*, 11 décembre 1922.

Note préliminaire sur le phytoplankton recueilli au cours de la première croisiére du « Pourquoi pas? » en 1922, par Pierre Dangeard. *Bulletin de l'Institut Océanographique*, 30 avril 1923, n° 426.

Sur lss Ammonites recueillies par le « Pourquoi pas? » en 1922. Note présentée par W. Kilian et F. Blanchet. *Acad. des Sc.*, 15 janvier 1923.

Les limitee de la végétation dee algues dans la Manche d'après les dragages du « Pourquoi pas? ». Note de G. Hamel présentée par L, Mangin. *Acad. des Sciences*, 28 mai 1923.

A. Lacroix. **Rockall.** *Acad. des Sc.*, 13 août 1923.

Calcaires éocénes roulée dss grèves de Paramé (I.-et-V.), par L. Dangeard. *Bull. de la Soc. Géolog. et Minéralog. de Bretagne*, t. III, fasc. 4, 1922, p. 310 à 314.

Rapport préliminaire sur la campagne du « Pourquoi pas? » en 1922, par J.-B. Charcot. *Annales Hydrographiques*, 1922, n° 1880.

Nous devons ajouter à cette liste les *cartes de la mer du Nord pour les pêcheurs*, établies par M. de Vanssay, Ingénieur hydrographe et le Dr Charcot, sur l'initiative de ce dernier et publiées par le Service Hydrographique de la Marine, en accord avec l'Office scientifique et technique des Pêches.

La limite des eaux territoriales est indiquée par un trait rouge. La hauteur du fond est indiquée de 20 en 20 mètres par des teintes de bleu différentes, et sa nature par des teintes et des dessins conventionnels. Des cartouches donnent les plans des ports étrangers les plus fréquentés, des vues de côtes et de phares, des indications de marées et de courants. Elles constituent des cartes lithologiques et bathymétriques et comme les indications spéciales sont des reports sur les cartes de navigation elles peuvent aussi bien servir à celles-ci qu'à la pêche.

Elles ont été présentées à l'Académie des Sciences par M. L. Joubin qui a bien voulu considérer qu'elles marquent un grand progrès sur tout ce qui a été publié jusqu'ici dans le même genre, et qu'appelées a rendre les plus grands services, elles montrent tout le parti que la science peut rendre à l'industrie de la pêche.

MISSION DE 1923

Le programme de cette croisière avait été élaboré, avec approbation de la Marine (Service Hydrographique), pour donner satisfaction sous les auspices dc l'Office scientifique et technique des Pêches aux décisions de la Conférence internationale pour l'Exploration scientifique de la Méditerranée et aux désirs manifestés par la Régence tunisienne.

Il a pu être entièrement rempli. Le chef de Mission s'est efforcé en outre, comme dans les croisières antérieures, d'exécuter toute une série de travaux soit demandés par différents savants, soit personnels, souvent inspirés par les circonstances et de recueillir des renseignements, observations ct documents de toute nature.

Le *Pourquoi pas?* a appareillé de Saint-Servan le 4 mai et est rentré dans ce port le 8 septembre, après avoir effectué tout le tour du bassin occidental de la Méditerranée, avec études plus prolongées dans la région des Baléares, sur la côte de Provence, les environs de l'île d'Elbe et surtout la région tunisienne qui a été parcourue dans tous les sens, travaillant également dans l'Atlantique tant à l'aller qu'au retour, et continuant pendant les quatre dernières semaines les études poursuivies en Manche en 1921 et 1922.

A) *Opérations océanographiques.* — Les opérations océanographiques pratiquées pendant cette croisière consistent en :

69 Stations hydrologiques complètes (prises d'eau et de température à différentes profondeurs).
Soit : 58 en Méditerranée,
11 en Manche.

265 Prises d'eau et de température en surface coïncidant avec les observations météorologiques (Manche, Atlantique, Méditerranée, Atlantique et Manche).

130 Stations biologiques et géologiques (dragages, chalutage, etc., plankton vertical).
Soit : 84 en Méditerranée,
46 en Manche.

83 Prises horizontales de plankton à différentes profondeurs.
Soit : 68 en Atlantique et Méditerranée,
14 en Manche.

B) *Études biologiques. Plankton.* — Les collections biologiques recueillies pendant tout ce long parcours sont nombreuses et sont expédiées pour étude et mise en valeur aux différents laboratoires compétents. Cependant tous les spécimens recueillis ont été au moins sommairement étudiés à bord par MM. Dangeard. Ces collections, tant botaniques que zoologiques, ont été recueillies en mer, aussi sur la côte et également pendant les nombreuses excursions à terre.

Une grande partie du plankton a été étudiée à bord au fur et à mesure des prises très nombreuses.

C) *Études géologiques et minéralogiques.* — Si par suite de l'épaisse couche de vase ou d'algues calcaires qui comble le fond de la Méditerranée (tout au moins dans la grande majorité des régions que nous avons explorées) notre drague géologique, contrairement à ce qui se passe dans la Manche et sur le plateau continental de l'Atlantique, n'a rapporté que très peu d'échantillons géologiques à proprement parler, cependant elle a donné des résultats très appréciables et peut-être nouveaux pour l'étude de ces fonds.

En Manche les résultats ont été aussi importants que les années précédentes et les échantillons aussi abondants, nous permettant ainsi d'être en mesure de commencer la carte géologique de cette mer et d'établir une carte des fonds pouvant être utilisée par les pêcheurs et *pour la navigation sous-marine.*

Nous avons pu encore cette année ramener des fossiles et en particulier des *nummulites* en grande abondance.

L'étude géologique très complète des îles Linosa, Pantellaria, Lampedusa, La Galite, Habidos, Rachgoun et Alboran, avec prises d'échantillons minéralogiques très nombreux, suivant la demande de M. le Pr A. Lacroix, membre de l'Institut, a été remarquablement menée à bien dans des conditions souvent très pénibles par M. Louis Dangeard. En dehors de ces îles ce jeune et distingué géologue, auquel revient d'ailleurs tout le mérite des résultats acquis dans sa spécialité tant en 1922 qu'en 1923, a profité de toutes les circonstances pour faire des excursions et recueillir des spécimens.

Si tout en recueillant des échantillons de nature volcanique par 70 et 80 mètres de profondeur nous n'avons pas retrouvé à 4 m. 60 l'écueil encore porté sur les cartes comme vestige de l'île Julia ou Graham (le Pr Pruvot, sur l'*Orvet*, ne fut pas plus heureux que nous l'an dernier), nous avons, par contre, en explorant les hauts-fonds des Esquerquis et des Sorrelles, retrouvé leurs têtes de roches dont nous rapportons des échantillons.

D. *Hydrographie et navigation.* — Les renseignements intéressant l'hydrographie et pouvant être utiles à la navigation sont nombreux (sondages, mouillages, courants, nature du fond, corrections) et ont été recueillis un peu par-

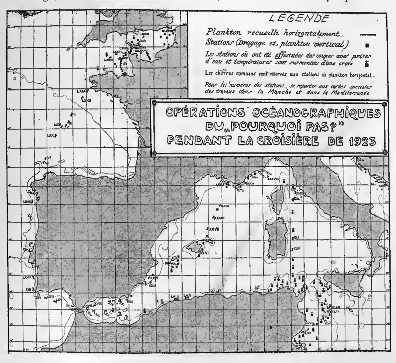


Fig. 2.

tout, mais surtout dans la région tunisienne; nous avons pu notamment étudier le très dangereux plateau des Esquerquis et celui des Sorrelles, constater des modifications importantes dans la région du banc Graham et profitant d'indications fournies par des pêcheurs, explorer un banc non porté sur les

cartes françaises, recouvert de 54 mètres d'eau seulement bien qu'au milieu de grands fonds et où la pêche à la langouste est très fructueuse.

E. *Observations météorologiques.* — Les observations météorologiques ont été prises pendant toute la croisière avec grand soin et continuité.

F. *Pêches.* — Sans compter les déductions pratiques qui pourront découler

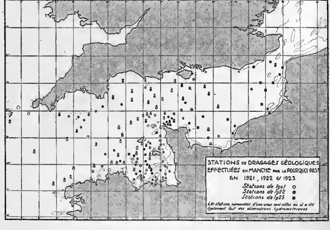


Fig. 3.

de nos études et des observations scientifiques et en dehors des renseignements souvent de très grande importance que nous avons recueillis auprès des professionnels, nous avons donné nous-même des coups de chalut et utilisé des engins divers permettant d'apprécier la quantité et qualité des poissons et autres produits de la mer.

L'étude minutieuse des fonds que nous avons entreprise est des plus importantes pour la pratique de la pêche et l'établissement de cartes de pêches.

Des observations importantes pour la recherche des crustacés (langoustes et homards) tant en Méditerranée qu'en Manche ont été recueillies,

Les prises d'eau et de température à différentes profondeurs et dans tout le bassin occidental de la Méditerranée effectuées simultanément avec les observations dirigées par M. le professeur Roule, secondé par M. Heldt, dans les thonnaires tunisiennes contribueront incontestablement à éclaircir le mystère des migrations du thon, facilitant ainsi les industries qui se rattachent à la capture de ces poissons.

***

Le temps a été remarquablement mauvais pendant notre séjour en juin dans la région tunisienne, justifiant parfaitement le terreur que la petite Syrte inspirait aux navigateurs de l'antiquité.

La traversée de retour, de Méditerranée en Manche, a été des plus dures et les travaux de notre croisière dans cette dernière mer ont été gênés par des coups de vent d'une violence exceptionnelle. Cependant grâce aux installations bien étudiées, à l'énergie et à la bonne volonté de tous, un travail sans arrêt, soutenu de jour comme de nuit dès que les conditions étaient à peu près possibles, a permis de compenser en grande partie les périodes pendant lesquelles le mauvais temps rendait toute opération trop dangereuse ou impossible.

Le chef de Mission était le Dr Charcot, commandant le *Pourquoi pas?*

M. Louis Dangeard, préparateur au laboratoire de géologie de Rennes, assurait les études géologiques et biologiques. Son frère, M. Pierre Dangeard, docteur ès sciences, lui fut adjoint pendant les six dernières semaines, surtout pour les études botaniques et de plankton.

M. Pierre Le Conte était chargé de l'océanographie physique et de la documentation artistique.

Nous avons eu l'honneur de recevoir à notre bord pendant les trajets qui intéressaient particulièrement leurs études, M. le Pr Haug, Membre de l'Institut et son préparateur, Mlle J. Pfender; M. le Pr Roule, du Muséum; M. le Pr Fallot, de l'Université de Grenoble et M. Hovasse, Directeur du laboratoire de biologie maritime de Marseille.

Les documents et collections extrêmement nombreux rapportés par cette croisière en dehors de ceux examinés à bord sont actuellement à l'étude.

RÉSUMÉ DES RECHERCHES MARITIMES DE 1905 A 1925

J'ai voulu par l'orientation un peu spéciale mais persistante de mes efforts et de mes travaux renouer les vieilles et si souvent brillantes traditions d'explorations scientifiques de la Marine française et faire jouer à notre pays, qui semblait vouloir l'abandonner aux autres, un rôle sur mer dont il n'a pas le droit de se désintéresser.

Les principaux buts atteints et résultats obtenus peuvent, je crois, se résumer comme suit :

1° J'ai conçu, organisé, conduit, dirigé, ramené et mis en valeur deux expéditions antarctiques et c'est ainsi que *pour la première et jusqu'à présent les seules fois*, la France figure dans l'histoire des explorations polaires avec hivernage, soit dans le Nord, soit dans le Sud. Grâce à mon initiative notre pays a pu participer à l'effort international pour la conquête de l'Antarctique.

Les travaux de ces expéditions ont porté sur : l'*Hydrographie*, la *Météorologie*, l'*Électricité atmosphérique*, la *Gravitation et le Magnétisme terrestre*, l'*Actinométrie*, la *Chimie de l'Air*, les *Marées*, la *Zoologie*, la *Botanique*, la *Géologie et la Minéralogie*, la *Glaciologie* et la *Bactériologie*.

Au point de vue *géographique*, des terres nouvelles ont été découvertes, le problème de l'Antarctide sud-américaine a été résolu et cette région cartographiée comprenant un tracé nouveau de plus de 2 000 milles; un vaste secteur a été en outre exploré, jusqu'au 124° de longitude ouest, en restant à 3° et même 4° de latitude plus au Sud que nos devanciers.

Les collections, les documents rapportés sont d'une abondance et d'une nouveauté considérées comme exceptionnelles et les résultats sont mis en valeur dans de belles publications assurées par des subventions du Gouvernement et de l'Académie des Sciences.

2° J'ai fait construire sur mes indications et mes plans, le *Français* et le *Pourquoi pas?* qui sont les premiers bateaux polaires sortis d'un chantier français. Le *Pourquoi pas?* est considéré dans les milieux les plus autorisés de l'étranger comme le type des navires d'exploration scientifique polaire et est en même temps un navire de recherches de premier ordre, sous toutes les latitudes.

Pendant la guerre j'ai eu l'honneur d'être appelé par la Marine Britannique pour commander une mission très spéciale dans la guerre sous-marine et le genre de bateau que j'avais préconisé a été adopté. J'ai également pu faire adopter par le Ministère de la Marine française les plans d'un autre genre de bateau très spécial, dit « Navire fantôme » et j'ai commandé un des trois qui ont été construits sous ma surveillance.

3° J'ai pu parvenir, sur des données et par une coopération absolument nouvelles, à constituer et à assurer le fonctionnement, depuis 1911, d'un Laboratoire de recherches scientifiques maritimes flottant et *naviguant*.

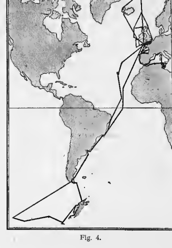


Fig. 4.

Je crois pouvoir prétendre que mes années d'efforts, s'appuyant sur les travaux et le magnifique exemple du S. A. S. le Prince de Monaco, ont contribué à orienter la France dans la voie des études océanographiques scientifiques, systématiques et pratiques qu'elle a enfin adoptée tout récemment et qui est absolument nouvelle pour notre pays alors que depuis de longues années elle était suivie avec fruit par les autres nations et a faire participer largement notre Marine Nationale à ces recherches et études scientifiques.

J'ai également la prétention d'avoir fortement contribué à modifier, sinon à révolutionner l'éducation donnée aux Officiers de notre Marine de Commerce.

4° Les croisières du *Pourquoi pas?* depuis 1911, toujours exécutées sous mon commandement et poursuivies sans arrêt, en dehors des collections et des matériaux d'étude considérables rapportés, des observations météorologiques, des renseignements de navigation, etc..., etc..., ont eu comme résultats :

l'exploration méthodique du plateau continental du golfe de Gascogne;

l'exploration complète du plateau continental de l'île Jan-Mayen, sur laquelle quatorze débarquements ont été effectués;

l'étude d'une partie de l'Atlantique, de la mer du Nord et de l'océan Arctique comprenant, outre Jan-Mayen, les Hébrides, les Shetlands, les Feroë et l'Islande;

un débarquement sur le récif de Rockall ayant permis, en rapportant de nombreux échantillons minéralogiques, d'élucider le problème de haut intérêt se rattachant à ce récif;

l'étude géologique des bancs de Rockall et de Porcupine;

l'exploration océanographique d'une partie de la Méditerranée occidentale et particulièrement approfondie de la région tunisienne;

l'exploration méthodique et complète de la Manche dont l'étude géologique en particulier est très avancée grâce à un matériel et une technique nouveaux et personnels que j'avais déjà utilisés à Rockall et Porcupine et qui ont permis d'aborder un genre de recherche très neufs, la géologie et la paléontologie sous-marines.

Coulommiers. — Imp. Paul BRODARD. — 3177 10-23.